

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



Rec'd PCT/PTO

04 MAR 2005

(43) 国際公開日
2004 年 3 月 18 日 (18.03.2004)

PCT

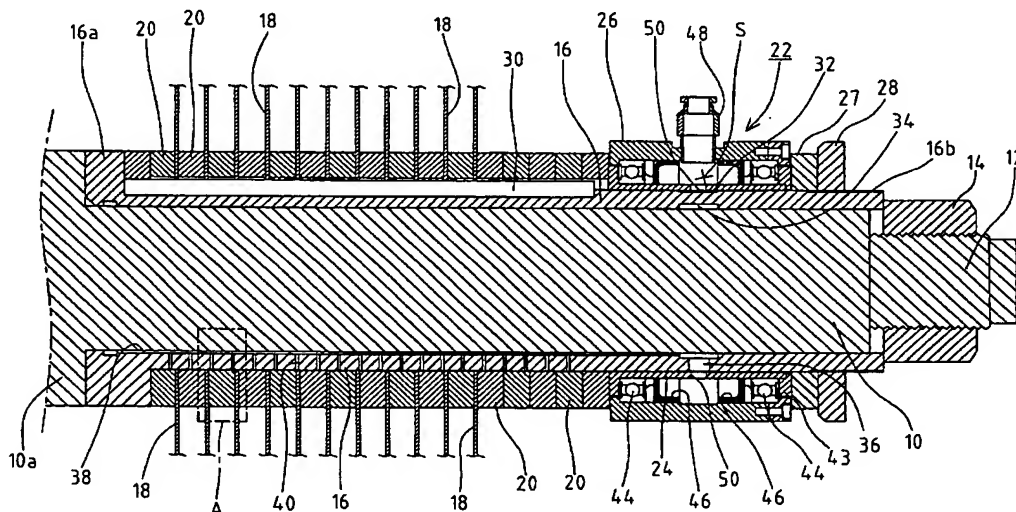
(10) 国際公開番号
WO 2004/022282 A1

- (51) 国際特許分類: B23Q 11/10 千480-0192 愛知県 丹羽郡大口町 中小口 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/006553
- (22) 国際出願日: 2003 年 5 月 26 日 (26.05.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-260352 2002 年 9 月 5 日 (05.09.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 兼房株式会社 (KANEFUSA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP];
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 井出 強 (IDE, Tsuyoshi) [JP/JP]; 千480-0192 愛知県 丹羽郡大口町 中小口 1 丁目 1 番地 兼房株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 山本 喜幾 (YAMAMOTO, Yoshichika); 千460-0002 愛知県 名古屋市中区 丸の内 3 丁目 6 番 1 1 号 レインボー丸の内ビル 5 階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (国内): AU, CA, CN, ID, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

[続葉有]

(54) Title: MIST FEEDING MECHANISM OF ROTARY TOOL

(54) 発明の名称: 回転工具のミスト供給機構



(57) Abstract: A mist feeding mechanism of a rotary tool capable of cooling and/or lubricating the rotary tool (18) during the machining of a work by feeding mist under pressure to the rotary tool (18) disposed on a rotating shaft (10), wherein the rotary tool (18) is disposed on a sleeve (16) of a specified length inserted onto the rotating shaft (10), a plurality of axially extending mist feeding passages (38) are provided in the sleeve (16), and the mist is fed to the rotary tool (18) through the mist feeding passages (38), whereby cooling and lubricating functions can be easily provided to an existing cutting device by smoothly feeding the mist to the rotary tool under rotation without passing through the rotating shaft carrying the rotary tool, and even various types of commercial rotary tools having inner diameters not matching the outer diameters of the rotating shaft can be freely selected for use.

(57) 要約: 回転工具が取付けられる回転軸を介することなく、回転中の回転工具にミストを円滑に供給し得るようにして、既設の切削装置に簡単に冷却・潤滑機能を付与することができ、しかも回転軸の外径に合致しない内径を有する市販の各種回転工具であっても、自由に回転工具の選定使用をなし得る手段を提供する。回転軸 10 に配設した回転工具 18 に圧力下のミストを供給して、ワーク加工時における前記回転工具 1

[続葉有]



規則4.17に規定する申立て:

- AU, CA, CN, ID, ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR)の指定のための出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則 4.17(ii))

添付公開書類:

- 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

8の冷却および／または潤滑を行なうようにしたミスト供給機構において、前記回転軸10に外挿した所要長のスリーブ16に前記回転工具18を配設すると共に、前記スリーブ16に軸方向へ延在する複数のミスト供給通路38を設け、前記ミスト供給通路38を介して前記ミストを前記回転工具18に供給するよう構成した。

明細書

回転工具のミスト供給機構

発明の属する技術分野

- 5 この発明は、回転工具のミスト供給機構に関し、更に詳細には、丸鋸等の如く回転軸に配設した回転工具にミストを圧力下に供給し、ワーク加工中における該回転工具の冷却および／または潤滑を行ない得るように構成したミスト供給機構に関するものである。

10 従来技術

例えば丸鋸に代表される回転工具は、丸鋸盤等の切削加工装置の回転主軸に取付けられ、高速で回転させた下で使用される。この回転工具は、諸種のワークの切削加工中に、該ワークとの間に生ずる摩擦により発熱し、該回転工具の耐久性を低下させる難点がある。

- 15 また往々にして、ワークにおける被切削面の仕上がりを劣化させ、更には加工に長時間を要したり、騒音を増大させたりする難点も指摘される。

- このように回転工具がワーク加工中に発熱して高温になるのを防止ないし抑制する手段として、金属や石材等の切削中に切削油を加工部位に連続供給することで、冷却および潤滑を併せて実施することが広く知られている。例えば、メタルソー 1 9 を取付けた回転軸 1 1 に、その中心軸方向に延在する切削通路 2 9 を穿設し、外部の切削液供給源 2 7 から環状の切削液通路 2 5 および複数の連絡通路 3 1 を介して、切削液を該切削通路 2 9 に導入し、更に該切削通路 2 9 に穿設されて各メタルソー 1 9 の基部に開口する切削液噴出口 3 3 から切削液を湧出させて、該メタルソー 1 9 の冷却および潤滑

を行なう切削装置が知られている(特開 2 0 0 1 - 3 3 4 4 0 8 号公報の第 1 頁、図 1 および図 2 参照…以下「特許文献 1」という)。

発明が解決しようとする課題

- 5 前述した切削油をワークの加工部位に供給する技術は、該ワークが金属や石材であれば問題ないが、前記ワークが木材のように比較的軟質材料からなる場合は冷却油の供給により油が滲み込んで始末に困り、また汚染の原因にもなるので採用を差し控えざるを得ない、という難点がある。そこで切削油を圧力空気と共に強制搬送して微
- 10 細なミストとし、このミストを木材加工中の丸鋸の台金部分に供給するようにすれば、該台金部分の冷却と潤滑が行なわれ、しかもミストの使用量は全体として僅かであるから、ワークたる木材に及ぶ前記不都合も有効に抑制される。

- このミストを丸鋸等の回転工具に供給する機構としては、先に掲
- 15 げた特許文献 1 に記載される構造を基本とし、これに多少の改変を施すことで充分な実用化が図られると思われる。しかし特許文献 1 に開示の切削装置では、回転軸の中心に軸方向に延在する通孔を開設し、この通孔をもって冷却油の主たる供給通路として機能させるようになっている。従って、前述した切削装置における回転軸に冷
- 20 却・潤滑媒体の供給通路を開設する構造では、新規に製造される切削装置でなく工場等に既に据付けられて稼働中の切削装置に回転工具の冷却・潤滑機能を付帯させる際は、この回転軸の交換から始めなければならない、設置コストが増大する欠点がある。また、回転軸に冷却・潤滑媒体の供給通路を設けた切削装置であっても、該切削
- 25 装置に被着されるべき回転工具の内径が回転軸の外径に合致しない場合は、取付け不能となって市販の各種回転工具の多くが使用し得

なくなる、という欠点も併せて指摘される。

発明の目的

この発明は、従来の回転工具の冷却・潤滑機構に内在している前述した欠点を好適に解決するべく提案されたものであって、該回転工具が取付けられる回転軸を介することなく、回転中の回転工具にミストを円滑に供給し得るようにして、既設の切削装置に簡単に冷却・潤滑機能を付与することができ、しかも回転軸の外径に合致しない内径を有する市販の各種回転工具であっても、自由に回転工具の選定使用をなし得る手段を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

前記課題を克服し、所期の目的を達成するため本発明は、回転軸に配設した回転工具に圧力下のミストを供給して、ワーク加工時における前記回転工具の冷却および／または潤滑を行なうようにしたミスト供給機構において、

前記回転軸に外挿した所要長のスリーブに前記回転工具を配設すると共に、

前記スリーブに軸方向へ延在する複数のミスト供給通路を設け、前記ミスト供給通路を介して前記ミストを前記回転工具に供給するよう構成したことを特徴とする。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の好適な実施例に係る回転工具のミスト供給機構の縦断面図である。

図 2 は、図 1 に示す機構における回転シール部の拡大断面図であ

る。

図 3 は、図 2 の III－III 線横断面図である。

図 4 は、図 2 に示す回転シール部から、スリーブおよび回転軸を取外した状態で示す縦断面図である。

5 図 5 は、図 4 の V－V 線横断面図である。

図 6 は、実施例に係るミスト供給機構の一部を切欠いた要部拡大斜視図である。

図 7 は、図 1 の一点鎖線で囲んだ部分の拡大図である。

10 図 8 は、本発明の別の実施例に係るミスト供給機構の縦断面図である。

図 9 は、本発明の更に別の実施例に係るミスト供給機構の縦断面図である。

発明の実施の形態

15 次に、本発明に係る回転工具のミスト供給機構について、好適な実施例を挙げて、添付図面を参照しながら以下説明する。本実施例では、多数の丸鋸が回転軸の軸方向に所要間隔で配設される主として木材切断用のギャングソーを例示して説明するが、これに限定されるものでないことは勿論である。

20 図 1 は、本発明の好適な実施例に係るミスト供給機構の縦断面図、図 2 は、図 1 に示す機構における回転シール部の拡大断面図、図 3 は、図 2 の III－III 線横断面図である。また図 4 は、図 2 に示す回転シール部からスリーブおよび回転軸を取外した状態で示す縦断面図、図 5 は、図 4 の V－V 線横断面図である。

(スリーブについて)

図 1 において、符号 10 は図示しない丸鋸盤に回転自在に枢支されて水平に延出する回転軸を示し、この回転軸 10 の開放端(図の右側)には縮径されたボルト部 12 が一体的に設けられ、該ボルト部

5 12 にナット 14 が螺挿されるようになっている。前記回転軸 10 には、該回転軸 10 の外径に内径を略合致させた所要長のスリーブ 16 が密着状態で外挿され軸方向に延在している。

前記スリーブ 16 は所要の肉厚を有する円筒状の中空金属体として構成され、該スリーブ 16 の一端部(図 1 の左側)は所要直径のフランジ 16a に一体成形されている。そして前記スリーブ 16 を回転軸 10 に外挿した際に、そのフランジ 16a は該回転軸 10 の拡大段部 10a に当接して左側への位置規制がなされ、また該スリーブ 16 の右側の開放端は前記ボルト部 12 に螺挿したナット 14 の締め上げにより右側への位置規制がなされている。従って前記回転

10 軸 10 とスリーブ 16 は、図示しない回転駆動源の駆動により一体的に回転し得るようになっている。

図 1 において、前記スリーブ 16 の外周には所要数の丸鋸 18 および所要厚みを有するリング状間座 20 が交互に配設され、その最も右側に位置する間座 20 は、該スリーブ 16 に回転自在に外挿した回転シール部 22 により軸方向への位置規制がなされている。この回転シール部 22 は、図 2 および図 4 に関して後述する如く、内側回転筒体 24 および外側固定筒体 26 とから基本的に構成されている。そして前記内側固定筒体 24 の右端を、リング状間座 27 を介して前記スリーブ 16 の右側外周部に螺切した雄ネジ部 16b に

20 螺挿したリング状ナット 28 で締め付けることで、該内側固定筒体 24 の軸方向の位置規制がなされている。なお、図 1 における符号

25

30はスリーブ16の外周長手方向に沿設したキーを示し、このキー30により前記丸鋸18および間座20の周方向への廻り止めが図られている。

図1、図2および図6に示すように、前記スリーブ16の外周面で、かつ前記回転シール部22が対応的に外挿される部位には、所要幅で所要深さに設定した外部環状溝32が形成されると共に、該スリーブ16の内周面でかつ前記外部環状溝32に対応する部位に、同じく所要幅で所要深さに設定した内部環状溝34が形成されている。なお、図2および図3から判明する如く、前記スリーブ16には、外部環状溝32および内部環状溝34を連通する通孔36が90°の中心角で総計4つ穿設されている。この通孔36は、前記回転シール部22から到来するミストをスリーブ16の内周に形成した長溝38(後述)へ供給するためのものであり、その穿設数は勿論4つに限定されるものではない。

図6および図3に示す如く、前記スリーブ16の内周には長溝38が4本(図示例において)形成されて軸方向に延在している。すなわち長溝38の一方の端部は、スリーブ16の内部環状溝34でかつ前記通孔36の開設部位と対応した個所に連通的に臨むと共に、他方の端部は、図1に示す如く、該スリーブ16における中空部の左端から若干内側に位置する部位で終端している。また図3に示す如く、各長溝38は中心角90°で総計4つ設けられ、その始端は前記内部環状溝34に連通的に開放している。

更に、前記スリーブ16における前記丸鋸18および間座20を外挿した位置には、該スリーブ16の外周面と前記長溝38とを連通する小径のミスト供給孔40が所定間隔で半径方向に穿設されている(図1参照)。このミスト供給孔40は、図7に示す如く、前記

間座 20 の配設部位に開孔するようになっている。また間座 20 には、ミスト供給孔 40 から到来したミストが丸鋸 18 の側へ流動するのを許容するミスト流通溝 20a が、例えば U 字形または L 字形に形成されている。なお、丸鋸 18 と接しない間座 20 に関しては、
5 前記ミスト流通溝 20a を基本的に設ける必要がない。

(回転シール部について)

前記回転シール部 22 は、図示しない外部のミスト供給源からパイプを介して圧力的に供給されるミストを、前記回転軸 10 と共に
10 高速で回転しているスリーブ 16 を介して、前記丸鋸 18 の台金部分へ供給する機能を果たすものである。すなわち回転シール部 22 は、図 2、図 4 および図 6 に示す如く、一端部にフランジ 42 を備えると共に他端にリング状蓋体 43 が被着された内側回転筒体 24 と、この内側回転筒体 24 の外周に環状の軸受 44 を介して外挿した外側固定筒体 26 とから基本的に構成される。この外側固定筒体
15 26 は、図示しない手段により外部の固定部位に取付けられて、回転不能になっている。従って前記内側回転筒体 24 は、前記軸受 44 の存在下に、外側固定筒体 26 に対して自由に回転し得るようになっている。前記内側回転筒体 24 の内径は、前記スリーブ 16
20 の外径に略合致するよう設定されており、該スリーブ 16 に該内側回転筒体 24 を外挿した後に、前記リング状間座 27 を介して前記リング状ナット 28 を締め上げることで両部材 16, 24 は一体的に回転し得るものである。

図 4 に殊に詳細に示す如く、前記内側回転筒体 24 の外周面と前
25 記外側固定筒体 26 の内周面には、両側を前記軸受 44, 44 により囲まれた所要高さの環状空隙 S が形成されており、この環状空隙 S

は更に左右 2 つの環状シール体 4 6, 4 6 により内部画成されている。
また図 4 に示す如く、外側固定筒体 2 6 には、前記ミスト供給源に
パイプ(何れも図示せず)を介して連通するニップル 4 8 が接続され、
該ニップル 4 8 の下端部は前記環状空隙 S に開口している。更に前
5 記内側回転筒体 2 4 には、同じく図 4 に示す如く、周方向に所要間
隔(図 5 の実施例では 30° の中心角)で 1 2 個のミスト通過孔 5 0
が穿設されている。従って、図示しないミスト供給源から圧力下
供給されたミストは、前記ニップル 4 8 を介して前記外側固定筒体
2 6 と内側回転筒体 2 4 との間に画成された環状空隙 S に到来し、
10 次いで内側回転筒体 2 4 に周方向に穿設した多数のミスト通過孔
5 0 (図示例では 1 2 個)を通過する。

ところで、前記回転シール部 2 2 をスリーブ 1 6 に設ける位置は、
図 2 および図 3 に示すように、前記内側回転筒体 2 4 の周方向に穿
設した多数のミスト通過孔 5 0 が、該スリーブ 1 6 の外周に周設し
15 た外部環状溝 3 2 に対応的に臨む関係となる位置が予め選定される。
このような位置としておくことで、前記ミスト通過孔 5 0 を通過し
たミストは、図 6 に矢印で示す如く、前記外部環状溝 3 2 →通孔
3 6 →内部環状溝 3 4 →長溝 3 8 →ミスト供給孔の順で供給される
ことが諒解されよう。

20

(実施例の作用)

次に、実施例に係るミスト供給機構の作用について説明する。図
1 に関して先に述べた如く、前記スリーブ 1 6 の外周には丸鋸 1 8
および間座 2 0 が交互に外挿され、最も右側に位置する間座 2 0 は、
25 前記回転シール部 2 2 を構成する内側回転筒体 2 4 のフランジ 4 2
の左開放端に押し当てられている。また、回転シール部 2 2 は、ス

スリーブ 16 の雄ネジ部 16b に螺挿したリング状ナット 28 により
軸方向内方へ締め付けられて、該スリーブ 16 と共に一体的に回転
し得るようになっている。更に、回転軸 10 に外挿されたスリーブ
16 は、該回転軸 10 のボルト部 12 に螺挿したナット 14 の締め
5 上げにより、該回転軸 10 に固定されて一体的に回転し得るよう
になっている。

前記回転シール部 22 の外側固定筒体 26 は、前述の如く、図示
しない手段により外部の固定部位に回転不能に固定されている。従
って、前記回転軸 10 を回転させると、前記スリーブ 16 および回
10 転シール部 22 を構成する内側回転筒体 24 は該回転軸 10 と共に
回転する。なおミスト供給源では、例えば潤滑油に加圧空気を混合
させて圧力を伴ったミストを作り出し、これをパイプ(図示せず)
を介して前記外側固定筒体 26 に設けたニップル 48 に供給する。

前記の如く圧力下にニップル 48 に供給されたミストは、先に説
15 明した如く、環状空隙 S → ミスト通過孔 50 → 外部環状溝 32 → 通
孔 36 → 内部環状溝 34 → 長溝 38 → ミスト供給孔 40 の順で流動
する。図 7 に示す如く、前記間座 20 の端面には U 字形または L 字
形をなすミスト流通溝 20a が凹設されているので、前記ミスト供
給孔 40 からスリーブ 16 の外周面に流出したミストは、この L 字
20 形のミスト流通溝 20a を通過して丸鋸 18 の台金部分まで到来す
る。このとき丸鋸 18 は、回転軸 10 と共に高速で回転しているか
ら、その遠心力により前記ミストは該丸鋸 18 の半径方向に拡散さ
れ、ワークと丸鋸 18 との間の摩擦による発熱を冷却すると共に潤
滑を効率的に達成する。

(別実施例について)

図 8 は、本発明の別の実施例を示す縦断面図であって、回転軸 10 に外挿されて一体的に回転するスリーブ 16 には、その肉厚部に軸方向に延在するミスト供給用長孔 52 が穿設され、該長孔 52 の左側端部はプラグ 54 により閉塞されている。また長孔 52 の右側端部は、前記回転軸 10 の右側に設けた回転シール部 22 に連通するミスト供給路 56 と連通している。更に長孔 52 には、図 7 に示したと同様のミスト供給孔 40 が軸方向に所要数穿設されている。

図 9 は、本発明の更に別の実施例を示す縦断面図であって、この例ではスリーブ 16 の外周面に長手軸方向に延在する長溝 38 が形成されている。そして前記長溝 38 は、前記スリーブ 16 の外周に配設した回転シール部 22 のミスト供給路 56 に連通している。また、前記長溝 38 は、間座 20 に設けた前記ミスト流通溝 20a にも連通している。この場合のミスト流通溝 20a は、半径方向にのみ存在すれば足りる。

すなわち図 1 ～図 7 に示した実施例では、ミストを供給する手段として長溝 38 がスリーブ 16 の内周面に軸方向に延在するよう形成されていたが、図 8 の実施例では、ミスト供給用長孔 52 がスリーブ 16 の肉厚部に軸方向に穿設され、また図 9 の実施例では、スリーブ 16 の外周面に軸方向に延在するよう形成されている。

発明の効果

以上に説明したように、本発明に係る回転工具のミスト供給機構によれば、丸鋸等の回転工具が取付けられる回転軸を介することなく、回転中の該回転工具にミストを円滑に供給し得るものである。すなわち回転軸にミスト供給孔を開設するのではなく、該回転軸に外

- 挿されるスリーブにミスト供給孔を設けるものであるので、既設の切削装置における回転軸に簡単に冷却・潤滑機能を付与することができる。しかも回転軸の外径に合致しない内径を有する市販の各種回転工具であっても、自由に回転工具の選定並びに使用をなし得る、
- 5 という有益な効果も奏される。

請求の範囲

1. 回転軸(10)に配設した回転工具(18)に圧力下のミストを供給して、ワーク加工時における前記回転工具(18)の冷却および／または
5 は潤滑を行なうようにしたミスト供給機構において、

前記回転軸(10)に外挿した所要長のスリーブ(16)に前記回転工具(18)を配設すると共に、

前記スリーブ(16)に軸方向へ延在する複数のミスト供給通路(38)を設け、

10 前記ミスト供給通路(38)を介して前記ミストを前記回転工具(18)に供給するよう構成したことを特徴とする回転工具のミスト供給機構。

2. 前記複数のミスト供給通路(38)は、前記スリーブ(16)の外表面に凹設されて軸方向へ延在する長溝部である請求項1記載の回転
15 工具のミスト供給機構。

3. 前記複数のミスト供給通路(38)は、前記スリーブ(16)の内表面に凹設されて軸方向へ延在する長溝部である請求項1記載の回転
20 工具のミスト供給機構。

4. 前記複数のミスト供給通路(38)は、前記スリーブ(16)の円筒状肉厚部に穿設されて軸方向へ延在する管状通路である請求項1記載の回転工具のミスト供給機構。

25

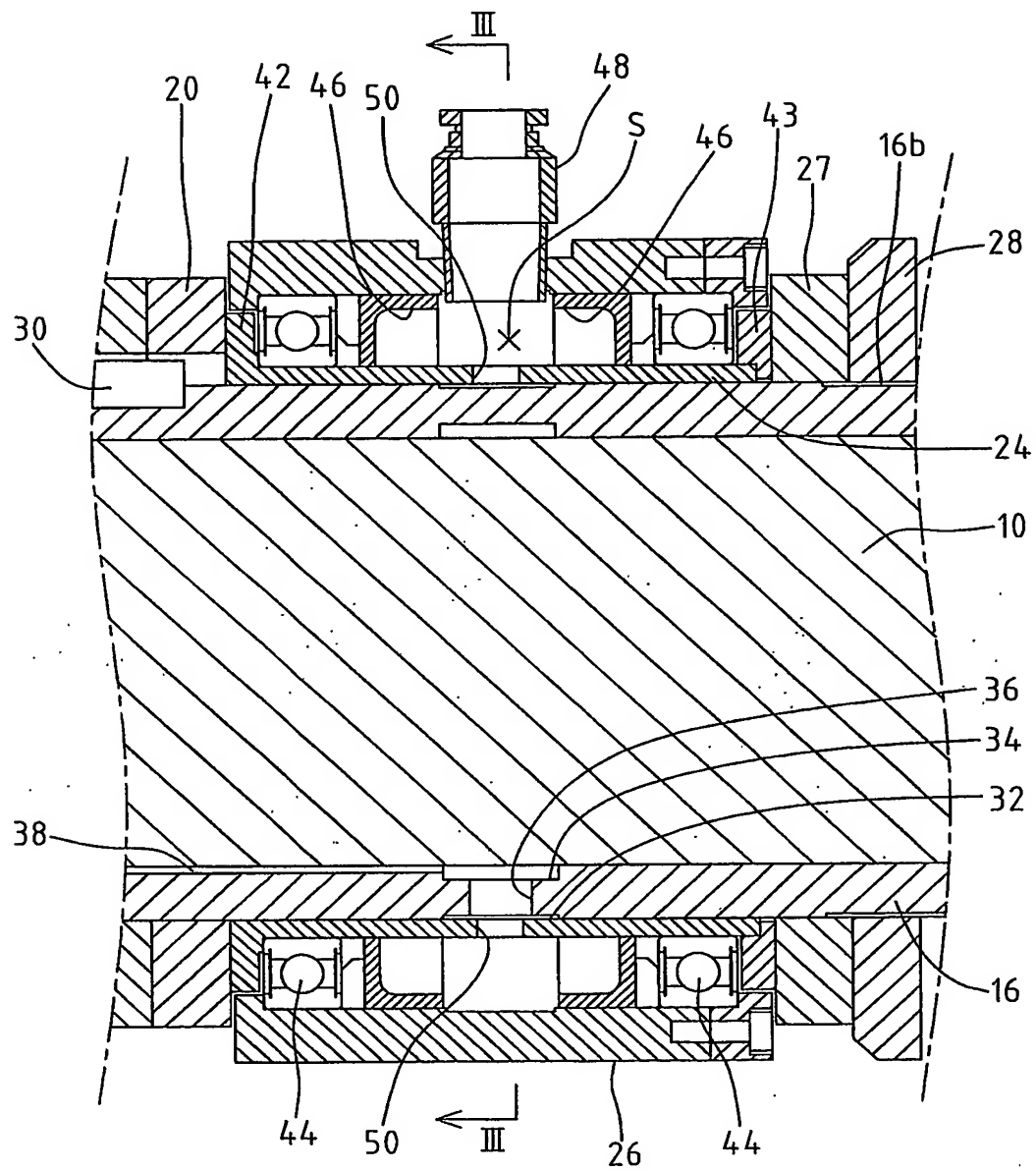
5. 前記管状通路からなるミスト供給通路(38)は、一方の端部が

ミスト供給源に連通すると共に、その他方の端部は有底部として閉塞され、

前記円筒状肉厚部に半径方向に穿設した複数の通孔(40)の各一方の端部が、前記ミスト供給通路(38)と対応的に連通している請求項

5 4 記載の回転工具のミスト供給機構。

FIG. 2



3/9

FIG. 3

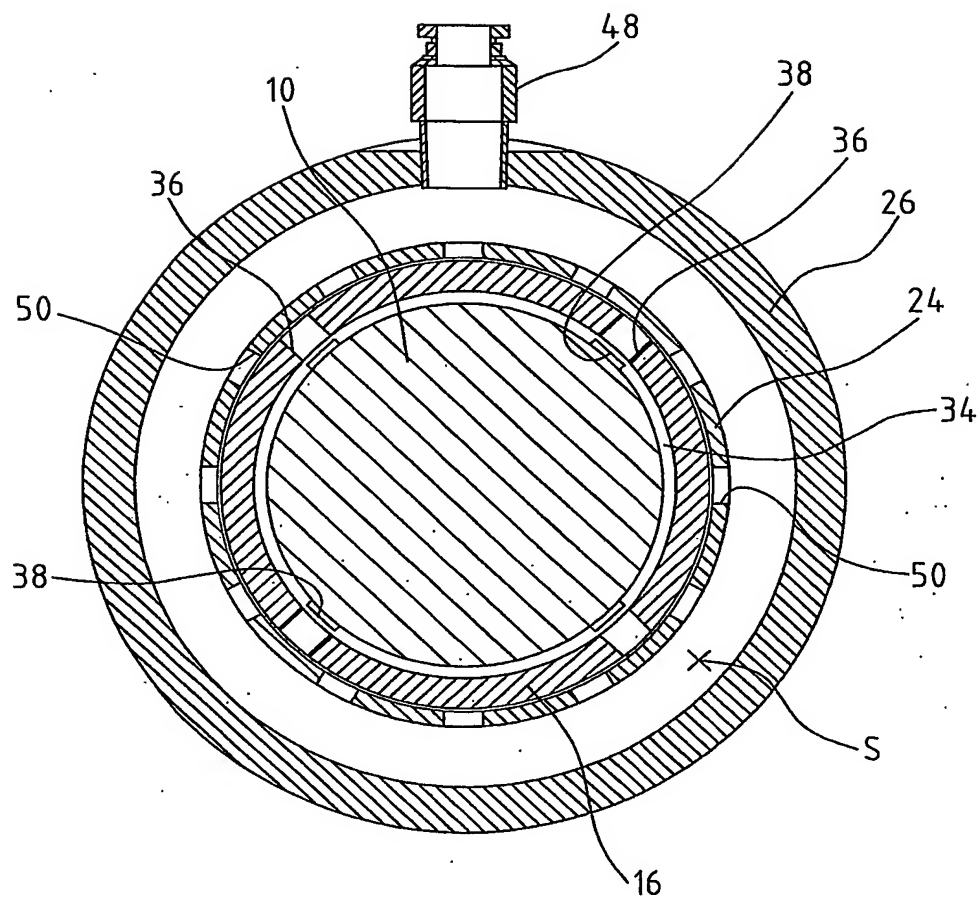
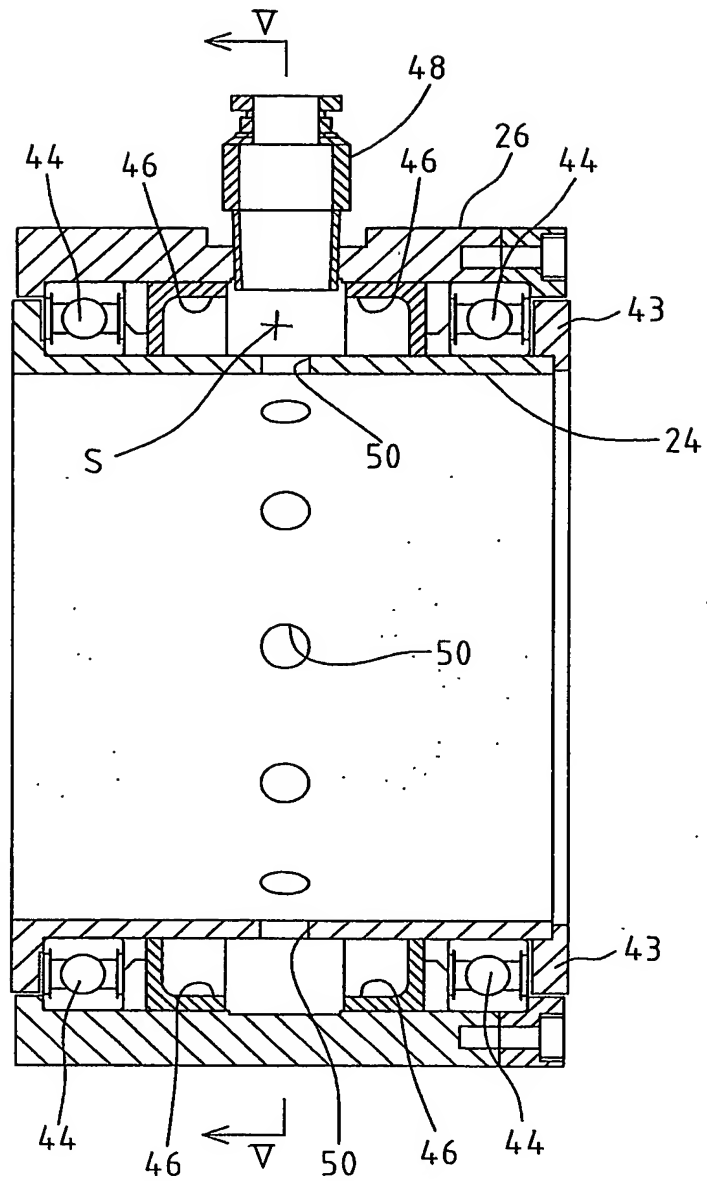


FIG. 4



5/9

FIG. 5

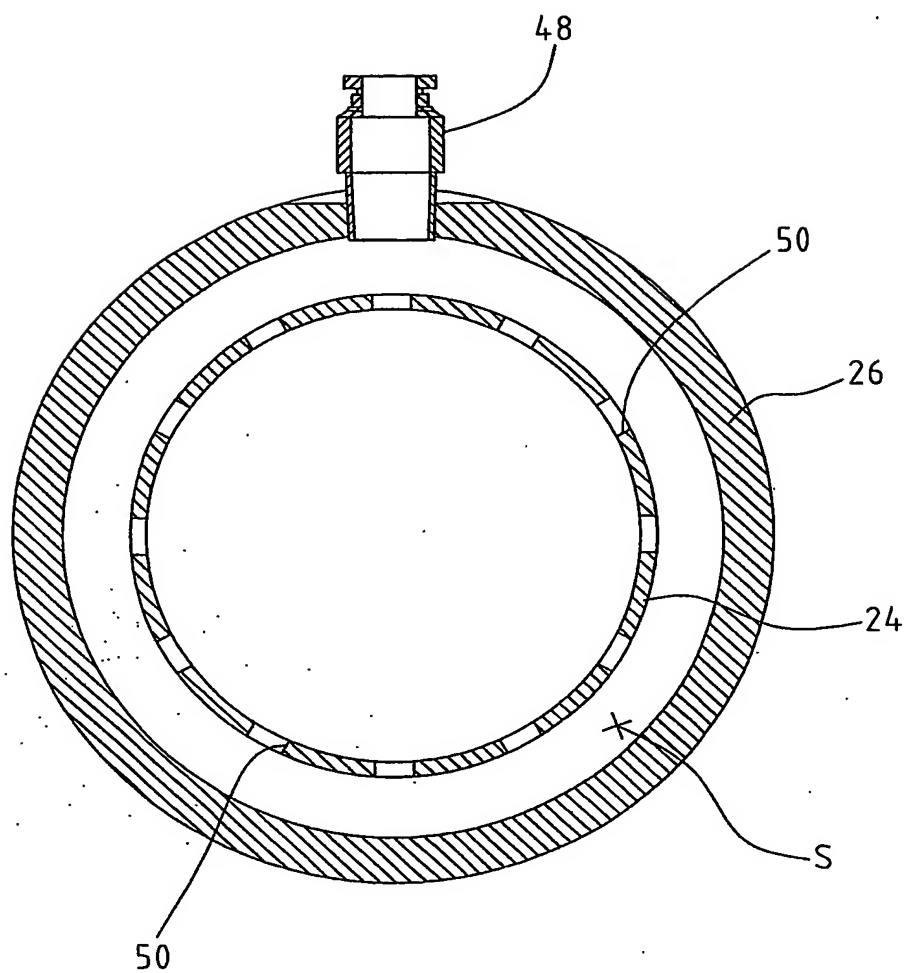


FIG. 6

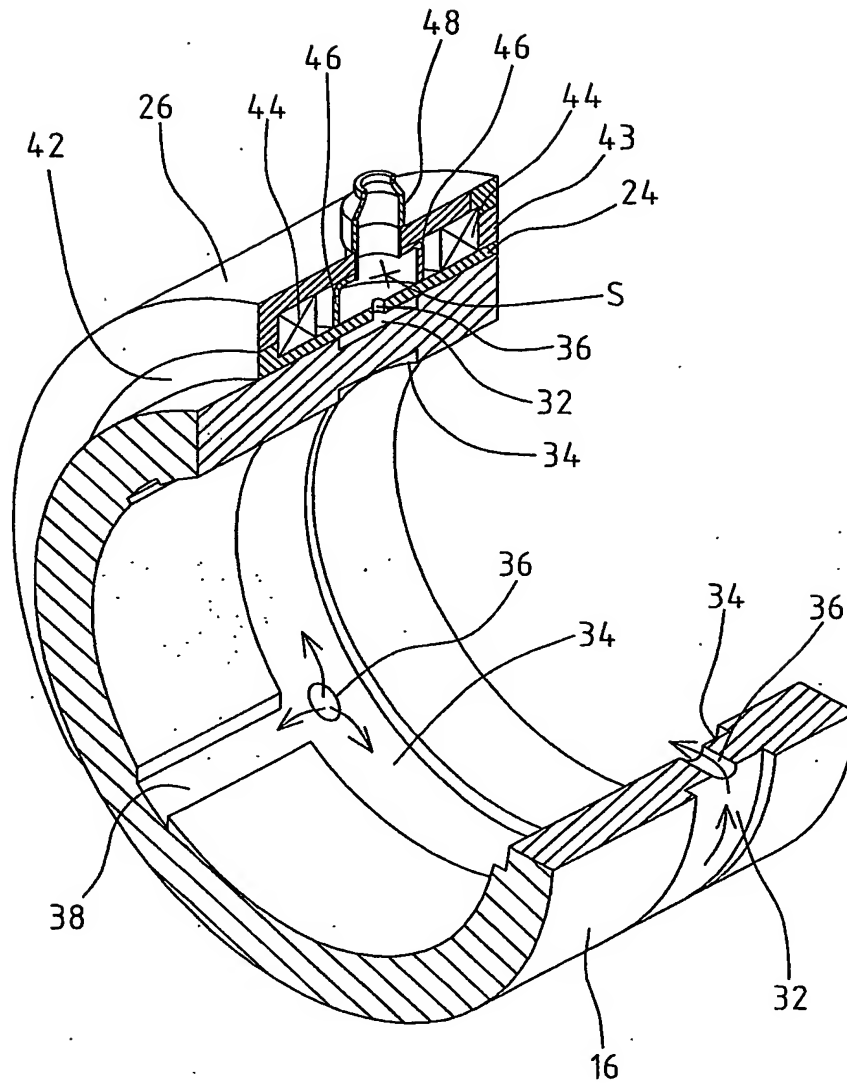


FIG. 7

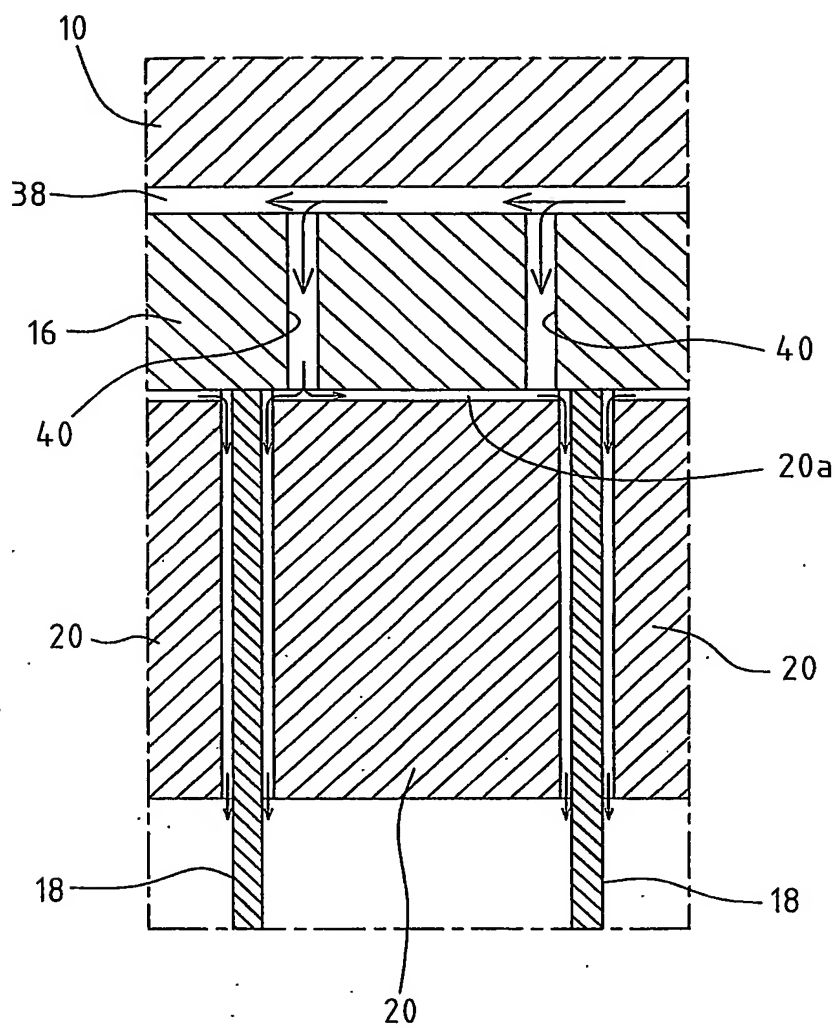


FIG. 8

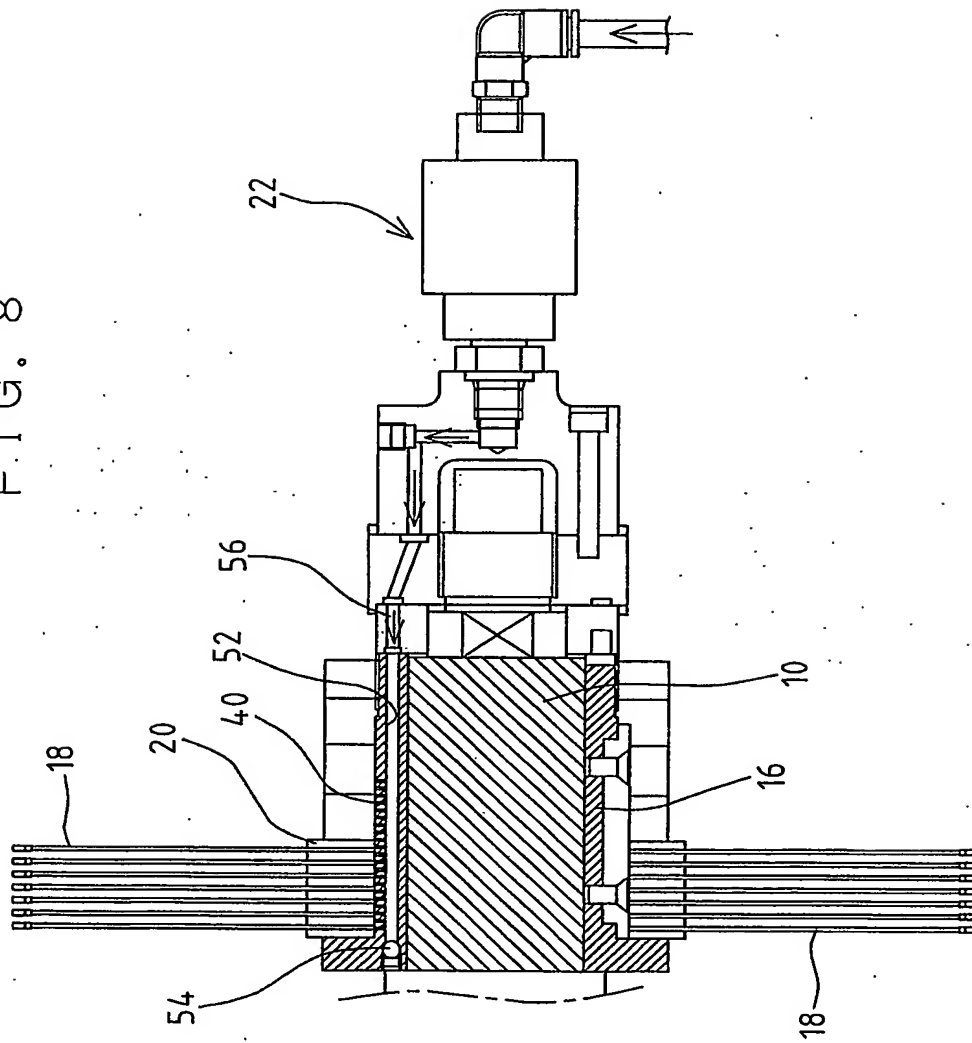
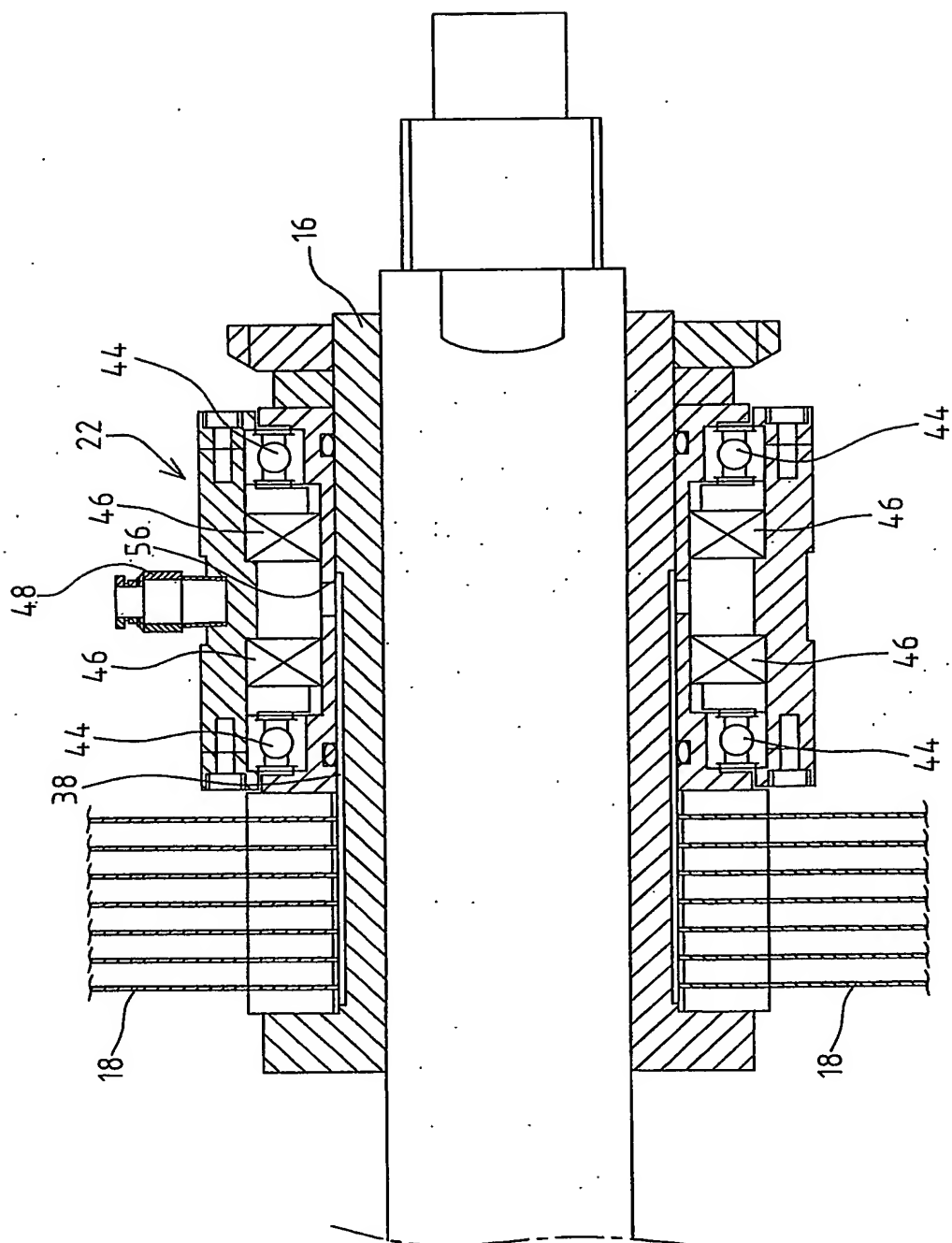


FIG. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06553

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B23Q11/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B23Q11/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 6371100 B2 (Disco Corp.), 16 April, 2002 (16.04.02), Claim; Fig. 3 & JP 2001-259961 A	1, 4 2, 3, 5
X A	JP 11-267943 A (Enshu Kabushiki Kaisha), 05 October, 1999 (05.10.99), Claims (Family: none)	1, 4 2, 3, 5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
30 July, 2003 (30.07.03)

Date of mailing of the international search report
12 August, 2003 (12.08.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl7 B23Q11/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl7 B23Q11/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US 6371100 B2 (Disco Corporation) 2002.04.16	1、4
A	Claim Fig. 3 & JP 2001-259961 A	2、3、5
X	JP 11-267943 A (エンシュウ株式会社) 1999.10.05	1、4
A	特許請求の範囲 (ファミリーなし)	2、3、5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.07.03

国際調査報告の発送日

12.08.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

堀川一郎

印

3C

8325

電話番号 03-3581-1101 内線 3322